|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HẢI DƯƠNG**    **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10**  **THPT CHUYÊN NGUYỄN TRÃI**  **NĂM HỌC 2018-2019**  **MÔN THI: VẬT LÍ**  *Thời gian làm bài: 150 phút*  *(Đề thi gồm 02 trang)* |

**Câu 1: (2,0 điểm)**

**1.** Hai ô tô đồng thời xuất phát từ A đi đến B cách A một khoảng L. Ô tô thứ nhất đi nửa quãng đường đầu với tốc độ không đổi v1 và đi nửa quãng đường sau với tốc độ không đổi v2. Ô tô thứ hai đi nửa thời gian đầu với tốc độ không đổi v1 và đi nửa thời gian sau với tốc độ không đổi v2.

**a.** Hỏi ô tô nào đi đến B trước và đến trước ôtô còn lại bao lâu?

**b.** Tìm khoảng cách giữa hai ô tô khi một ô tô vừa đến B?

|  |  |
| --- | --- |
| **2.** Một vật rắn hình hộp chữ nhật đồng chất không thấm chất lỏng, có chiều rộng a = 5cm, chiều dài b = 6cm, chiều cao c = 4cm được thả chìm trong một bình chất lỏng hình trụ có tiết diện S = 100cm2 (Hình 1). Khi đó mực chất lỏng trong bình cao h = 25cm.  **Hình 1**  **a.** Tính lực tối thiểu để kéo vật lên theo phương thẳng đứng? Biết khối lượng riêng của vật là D = 1500kg/m3, khối lượng riêng của chất lỏng là D0 = 800kg/m3.  **b.** Cần kéo vật đi quãng đường là bao nhiêu để nhấc nó hoàn toàn ra khỏi chất lỏng trong bình. Tính công tối thiểu để kéo vật ra khỏi chất lỏng trong bình? |  |

**Câu 2:(2,0 điểm)**

**1.** Một bình hình trụ tròn có bán kính đáy là R1 = 20cm chứa nư­ớc ở nhiệt độ t1 = 200C đặt trên mặt bàn nằm ngang. Ng­ười ta thả một quả cầu đặc bằng nhôm có bán kính R2 = 10cm ở nhiệt độ t2 = 400C vào bình thì khi cân bằng mực nư­ớc trong bình ngập chính giữa quả cầu. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt giữa nư­ớc, quả cầu với bình và môi trường; cho biết khối lư­ợng riêng của n­ước là D1 = 1000kg/m3 và của nhôm là D2 = 2700kg/m3; nhiệt dung riêng của nư­ớc là c1 = 4200J/kg.K và của nhôm là c2 = 880J/kg.K.

**a.** Tìm nhiệt độ của n­ước khi cân bằng nhiệt.

**b.** Đổ thêm dầu ở nhiệt độ t3 = 150C vào bình cho vừa đủ ngập quả cầu. Biết khối l­ượng riêng của dầu là D3 = 800kg/m3, nhiệt dung riêng của dầu là c3 = 2800J/kg.K; bỏ qua sự trao đổi nhiệt giữa n­ước, quả cầu và dầu với bình và môi trường. Hãy xác định nhiệt độ của hệ khi cân bằng nhiệt.

**2.** Một bình nhiệt lượng kế ban đầu chứa nước ở nhiệt độ t0 = 200C. Người ta lần lượt thả vào bình này những quả cầu giống nhau đã được đốt nóng đến 100oC. Sau khi thả quả cầu thứ nhất thì nhiệt độ của nước trong bình khi cân bằng nhiệt là t1 = 400C. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của nước và các quả cầu với môi trường xung quanh và bình nhiệt lượng kế. Giả thiết nước không bị tràn ra ngoài.

**a.** Nhiệt độ của nước trong bình khi cân bằng nhiệt là bao nhiêu nếu ta thả tiếp quả cầu thứ hai, thứ ba?

**b.**Cần phải thả bao nhiêu quả cầu để nhiệt độ của nước trong bình khi cân bằng nhiệt là 840 C?

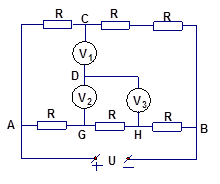
**Câu 3: (2,5 điểm)**

**1.** Cho 3 điện trở có giá trị như nhau bằng R0, được mắc với nhau theo những cách khác nhau. Lần lượt mắc nối tiếp các đoạn mạch đó với một điện trở r và nối vào nguồn điện có hiệu điện thế không đổi. Khi 3 điện trở trên mắc nối tiếp (cách 1), hoặc khi 3 điện trở trên mắc song song (cách 2) thì cường độ dòng điện qua mỗi điện trở giống nhau đó đều bằng 0,2A.

**a.** Xác định cường độ dòng điện qua mỗi điện trở R0 trong những cách mắc còn lại. Trong mọi cách mắc trên, cách mắc nào tiêu thụ điện năng ít nhất? Nhiều nhất?

**b.** Cần ít nhất bao nhiêu điện trở R0 và mắc chúng như thế nào, để sau khi mắc nối tiếp đoạn mạch đó với điện trở r rồi nối vào nguồn điện có hiệu điện thế không đổi thì cường độ dòng điện qua mỗi điện trở R0 đều bằng 0,16A?

**2.** Cho mạch điện như (Hình 2). Các vôn kế giống nhau và có điện trở rất lớn so với các điện trở mắc trong mạch. Tìm số chỉ của các vôn kế. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện là U = 13,5V.



**Hình 2**

**Câu 4: (1,5điểm)**

Cho một vật phẳng mỏng AB, một màn ảnh và một thấu kính hội tụ. Một bạn học sinh thực hiện thí nghiệm sau: Đặt vật phẳng mỏng AB song song với màn ảnh và cách màn ảnh khoảng L đủ lớn, sau đó đưa thấu kính hội tụ vào khoảng giữa vật và màn sao cho trục chính vuông góc với màn và đi qua A. Di chuyển thấu kính dọc theo trục chính của thấu kính trong khoảng vật và màn thì phát hiện có hai vị trí của thấu kính cách nhau một khoảng a đều cho ảnh của vật rõ nét trên màn. Hãy thiết lập hệ thức liên hệ giữa tiêu cự f của thấu kính với L và a. Suy ra ý nghĩa của thí nghiệm trên. **Câu 5: (2,0 điểm)**

Cho hình vẽ (hình 3). Biết PQ là trục chính của thấu kính, S là nguồn sáng điểm, S’ là ảnh của S tạo bởi thấu kính.

**a.** Xác định loại thấu kính, quang tâm O và tiêu điểm chính của thấu kính bằng cách vẽ đường truyền của các tia sáng.

**b.** Biết S, S**’** cách trục chính PQ những khoảng tương ứng h = SH = 2cm; h**’** = S**’**H**’** = 4cm và HH’ = L = 6cm. Tính tiêu cự f của thấu kính và khoảng cách từ điểm sáng S tới thấu kính.

**c.** Đặt một tấm bìa chắn sáng rộng, trên trục chính, vuông góc với trục chính, ở phía trước của thấu kính. Biết tấm bìa cao cm và đường kính đường rìa của thấu kính là D = 8cm. Hỏi tấm bìa này phải đặt cách thấu kính một khoảng nhỏ nhất là bao nhiêu để không quan sát thấy ảnh S**’** của S?

**------------- Hết ---------------**

***(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm)***

*Họ và tên thí sinh: …………………………………..Số báo danh: ………………….*

*Chữ kí của giám thị 1: ………………… Chữ kí của giám thị 2: ……………………*

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO**  **HẢI DƯƠNG** | **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPTCHUYÊN NGUYỄN TRÃI**  **NĂM HỌC 2018-2019**  **MÔN THI: VẬT LÍ**  *(Hướng dẫn chấm gồm 06 trang)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1.1** | **a.**  Xác định xe nào đến B trước.  \* Thời gian để ô tô thứ nhất đi từ A đến B là:  \* Thời gian để ô tô thứ hai đi từ A đến B là:  \* Ta có:  suy ra  \* Vậy ô tô thứ hai đến B trước và đến trước một khoảng thời gian: | **0.25** |
| **b.**  Khoảng cách giữa hai xe khi xe thứ hai đã đến B.  \* Có thể xảy ra 3 trường hợp sau khi xe thứ hai đã đến B:  - Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường đầu của quãng đường AB  - Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường sau của quãng đường AB  - Xe ô tô thứ nhất đến điểm chính giữa của quãng đường AB  Cụ thể:  \* Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường đầu của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là:  Trường hợp này xảy ra khi | **0,25** |
| \* Xe thứ nhất đang đi trên nửa quãng đường sau của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là:  Trường hợp này xảy ra khi | **0.25** |
| \* Xe ô tô thứ nhất đến điểm chính giữa của quãng đường AB, khi đó khoảng cách giữa hai xe là: . Trường hợp này xảy ra khi | **0.25** |
| **1.2** | a.  Thể tích của vật là: V = a.b.c = 120 cm3  Trọng lượng của vật là: P = 10.D.V = 1,8 N  Lực đẩy Acsimet tác dụng lên vật là: FA = 10.D0.V = 0,96 N  Do P > FA nên để kéo vật đi lên theo phương thẳng đứng cần tác dụng vào vật một lực tối thiểu là: F = P - FA = 0,84 N | **0.25** |
| **b.**  \* Khi vật bắt đầu ra khỏi mặt chất lỏng thì chiều cao mực chất lỏng trong bình giảm đi là: ∆h = V/S = 1,2 cm  \* Khi vật vừa được kéo ra khỏi mặt chất lỏng thì nó đã chuyển động được quãng đường là: S = h - ∆h = 23,8 cm | **0,25** |
| \* Khi vật còn ở trong chất lỏng thì lực tối thiểu để kéo vật đi lên theo phương thẳng đứng không đổi là F = 0,84 N  Công để kéo vật đi lên khi vật còn chìm hoàn toàn trong chất lỏng là:  A1 = F.(h-c) = 0,1764J | **0.25** |
| \* Từ lúc vật bắt đầu nhô lên khỏi mặt chất lỏng cho đến khi nó hoàn toàn ra khỏi mặt chất lỏng thì lực tác dụng kéo vât lên tăng dần từ F = 0,84 N đến F’ = P = 1,8 N. Vậy lực kéo trung bình ở giai đoạn này là: Ftb =(0,84 + 1,8)/2 = 1,32 N  \* Công kéo vật ở giai đoạn này là: A2 = Ftb. (c - ∆h) = 0,03696 J  \* Vậy công tối thiểu để nhấc vật ra khỏi chất lỏng là: A = A1 + A2 = 0,21336 J | **0.25** |
| **2.1** | a. Khối l­ượng của nư­ớc trong bình là:  m1 = V1D1 = (R.R2 - )D1, Thay số:  Khối l­ượng của quả cầu:  m2 = D2.V2 = .D2, Thay số | **0.25** |
| Khi cân bằng nhiệt: c1m1 (t – t1) = c2m2 (t2 – t)t = , Thay số | **0.25** |
| b. Tính khối l­ượng của dầu m3: do thể tích của dầu và nư­ớc bằng nhau nên khối lượng của dầu là : m3= , Thay số | **0.25** |
| Khi cân bằng nhiệt:c1m1 (t – tx) + c2m2 (t – tx) = c3m3 (tx – t3)  , Thay số ta tính đ­ược tx 21,060C | **0.25** |
| **2.2** | **a.** Gọi khối lượng của nước là m, khối lượng và nhiệt dung riêng của quả cầu là m1 và c1. Nhiệt độ khi cân bằng nhiệt là tcb và số quả cầu thả vào nước là N  \* Nhiệt lượng tỏa ra từ các quả cầu là: Qtỏa = Nm1c1(100 – tcb).  \* Nhiệt lượng thu vào của nước là: Qthu = 4200m(tcb – 20)  \* Điều kiện cân bằng: Qtỏa = Qthu Nm1c1(100 – tcb) = 4200m(tcb – 20) (1) | **0.25** |
| \* Khi thả quả cầu thứ nhất: N = 1; tcb = 400 C, ta có:  1.m1c1(100 – 40) = 4200m(40 – 20) m1c1 = 1400m (2)  Thay (2) và (1) ta được: N.1400m(100 – tcb) = 4200m(tcb – 20)  100N - Ntcb = 3tcb – 60 (\*) | **0.25** |
| \* Khi thả thêm quả cầu thứ hai: N = 2, từ phương trình (\*) ta được:  200 – 2tcb = 3tcb – 60  tcb = 520 C.  Vây khi thả thêm quả cầu thứ hai thì nhiệt độ cân bằng của nước là 520 C.  \* Khi thả thêm quả cầu thứ ba: N = 3, từ phương trình (\*) ta được:  300 – 3tcb = 3tcb – 60  tcb = 600 C. Vây khi thả thêm quả cầu thứ ba thì nhiệt độ cân bằng của nước là 600 C. | **0.25** |
| **b.** Khi tcb = 840 C, từ phương trình (\*) ta được:  100N – 84N = 252 – 60  N = 12. Vậy cần thả 12 quả cầu để nhiệt độ của nước trong bình khi cân bằng là 840 C. | **0.25** |
| **3.1** | **a.** Các cách mắc còn lại gồm:  Cách 3: [(R0//R0) nt R0] nt r ; Cách 4: [(R0 nt R0)//R0] nt r  \* Theo bài ra ta lần lượt có cđdđ trong mạch chính khi mắc nối tiếp:  Int =  (1)  R1  R2  R3  r  \* Cđdđ trong mạch chính khi mắc song song:  R1  R2  R3  r  Iss =  (2)  \* Từ (1) và (2) ta có:  \* Đem giá trị này của r thay vào (1)  U = 0,8R0 | **0.25** |
| \* Với cách mắc 3:  [(R0//R0) nt R0] nt r [(R1//R2) nt R3] nt r (đặt R1 = R2 = R3 = R0)  Cđdđ qua R3: I3 =  r  R1  R2  R3  Do R1 = R2 nên I1 = I2 = | **0.25** |
| \* Với cách mắc 4: Cđdđ trong mạch chính  R1  R2  R3  r    Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm 2 điện trở R0:  U12 = cđdđ qua mạch nối tiếp này là:  I/1 = I/2 = cđdđ qua điện trở còn lại là I/3 = 0,32A  \* Ta nhận thấy U không đổi  công suất tiêu thụ ở mạch ngoài P = U.I sẽ nhỏ nhất khi I trong mạch chính nhỏ nhất  cách mắc 1 sẽ tiêu thụ điện năng ít nhất và cách mắc 2 sẽ tiêu thụ điện năng lớn nhất. | **0.25** |
| **b.** Để cường độ dòng điện qua các điện trở đều giống nhau thì cách mắc sơ đồ mạch phải đảm bảo mắc đối xứng.  n  m  R0  R0  R0  R0  r  Giả sử mạch điện gồm n dãy song song,  mỗi dãy có m điện trở giống nhau và  bằng R0 ( với m ; n  N\* ) (H.vẽ)  Cường độ dòng điện trong mạch chính |  |
|  | Để cđdđ qua mỗi điện trở R0 là 0,1A ta phải có: m + n = 5  Ta có các trường hợp sau:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | m | 1 | 2 | 3 | 4 | | n | 4 | 3 | 2 | 1 | | Số đ.trở R0 | 4 | 6 | 6 | 4 |   Theo bảng trên ta cần ít nhất 4 điện trở R0 và có 2 cách mắc chúng.  - 4 dãy song song, mỗi dãy 1 điện trở  - 1 dãy gồm 4 điện trở mắc nối tiếp. | **0.25** |
| **3.2** | Gọi số chỉ của các vôn kế V1 , V2 , V3 lần lượt là U1 , U2 , U3  Vì các vôn kế có điện trở rất lớn so với các điện trở trong mạch nên coi chúng không ảnh hưởngtới mạch điện. | **0.25** |
| Ta có :UCG = UCA+ UAG = 0 => UCD + UDG = U1 - U2 = 0 => U1 = U2 | **0.25** |
| Dòng điện qua các vôn kế có chiều như hình vẽ. | **0.25** |
| Mặt khác ta có : UGH =  = U2+ U3 (1) | **0.25** |
| Xét cường độ dòng điện tại nút D ta có : I1 + I2 = I3=> RV ( I1 + I2 ) = RV I3  => U1 + U2 = U3; Vì U1= U2 => U3 = 2U2  (2) | **0.25** |
| Thay (2) vào (1) ta được : 3U2 =  => U2= U1=  => U3 = 2. 1,5 = 3 (V), Vậy vôn kế V1 và V2 đều chỉ 1,5V còn vôn kế V3 chỉ 3V | **0.25** |
| **4** | \* Bước 1:  A  B  A’  B’  F’  F  K  O  Xây dựng công thức:  Gọi khoảng cách từ vật đến thấu kính là d, từ ảnh đến thấu kính là d’ .  Xét hai tam giác OABOA’B’ ta có:  Xét hai tam giác F’OKF’A’B’ ta có:  Từ (1) và (2) suy ra: d’.f = d.d’- df  (\*) | **0.5** |
| \* Bước 2. Xét hai vị trí của thấu kính ta có:  Khoảng cách vật tới vị trí 1 của thấu kính là d1  Khoảng cách ảnh tới thấu kính ở vị trí 1 là  Khoảng cách từ vật tới thấu kính vị trí 2 là d2 = d1 + a  Khoảng cách từ ảnh tới thấu kính ở vị trí 2 là  Áp dụng công thức (\*) cho hai vị trí:  Thay  vào phương trình trên ta được | **0,5** |
| \* Bước 3. Thay  vào (\*) ta được hệ thức liên hệ | **0.25** |
| \* Bước 4: Từ hệ thức xây dựng được ta nắm được thêm một phương pháp thực nghiệm xác định tiêu cự thấu kính (Thực hiện thí nghiệm đo a, L thay vào công thức). Để đảm bảo kết quả chuẩn xác ta thực hiện đo nhiều lần và lấy giá trị trung bình. | **0,25** |
| **5** | a. Xác định loại thấu kính, quang tâm, tiêu điểm bằng cách vẽ đường truyền tia sáng.  P  Q  S/  S  H  H/  L  h/  h  F  O  L  L/  I | **0,25** |
| Lập luận được:  - Do S/ cùng phía với S qua trục chính nên S/ là ảnh ảo  - Do ảnh ảo S/ ở xa trục chính hơn S nên đó là thấu kính hội tụ  - Vẽ đúng hình, xác định được vị trí thấu kính  - Vẽ, xác định được vị trí các tiêu điểm chính | **0,25** |
| b. Tính tiêu cự của thấu kính và khoảng cách từ S tới thấu kính  Đặt H/H = L ; HO = d ; OF = f.  Ta có: ∆ OHS đồng dạng với ∆ OH’S’:  Thay số giải d = 6 cm | **0,25** |
| Ta có: ∆ FOI đồng dạng với ∆ FH’S’:  Thay số giải f = 12 cm | **0,25** |
| c. Để không quan sát được ảnh S của qua thấu kính thì mọi tia sáng từ S tới thấu kính đều bị bìa chắn.  P  Q  S/  S  H  H/  L  h/  h  F  O  K  E  L  L/  I  Để không tia sáng nào tới được nửa dưới của thấu kính, nối S với mép ngoài L/ của thấu kính, cắt cắt trục chính thấu kính tại K thì K là vị trí gần nhất của tấm bìa E tới thấu kính, mà đặt mắt nửa dưới thấu kính bên kia ta không quan sát được ảnh S/ qua nửa dưới. | **0,25** |
|  | Do: ∆ KOL/ đồng dạng với ∆ KHS   , (KO = dmin)  dmin = 4(cm) | **0,25** |
| S/  L  E  I  N  O  F  h  h/  L  S  H/  H  Q  P  L/  Để không tia sáng nào tới được nửa trên của thấu kính thì vị trí gần nhất của miếng bìa như hình. | **0,25** |
| Do: ∆ NES đồng dạng với ∆ ILS   , (NI = dmin)  dmin = 5 (cm)  KL. Để không có ảnh của S qua thấu kính phải đặt tấm bìa gần nhất cách thấu kính 5 cm | **0,25** |

*Lưu ý: Học sinh làm theo cách khác kết quả đúng vẫn cho điểm tối đa!*